ARTICULATA 2000 15(1): 7 - 15 FAUNISTIK

Verbreitung und Lebensraum des Kiesbank-Grashüpfers, *Chorthippus pullus* (PHILLIPI 1830) (Acrididae: Gomphocerinae), in Sachsen

Martin Schädler und Jutta Stadler

Abstract

Recently, *Chorthippus pullus* was recorded in the national park region Sächsische Schweiz (1995) and Upper Lusatia (1995, 1999) (Saxony/Germany). This species had been considered extinct in Saxony for a number of years. A survey, both in entomological collections and literature revealed data on historical and recent distribution of *Chorthippus pullus* in Saxony. According to historical data the species was widely distributed in Saxony. Present records are only known from the East of Saxony. In Upper Lusatia, *Chorthippus pullus* was exclusively found in heathland habitats beneath power within pine stands. In the national park Sächsische Schweiz it inhabits sparsely vegetated areas within forests, which there are common besides hiking paths.

Within ist range *Ch. pullus* is scarcely distributed with rather low population densities. Thus, further studies on distribution and ecology of this species are needed in order to assess the level of vulnerability and to develop conservation strategies.

Zusammenfassung

Der in Sachsen lange Zeit als verschollen geltende Kiesbank-Grashüpfer (*Chorthippus pullus*) konnte in den Jahren 1995 und 1999 in der Sächsischen Schweiz und in der Oberlausitz an mehreren Standorten nachgewiesen werden. Im Verlaufe einer Recherche traten neben den bekannten Literaturangaben auch einige bisher übersehene Belegexemplare und Quellen zutage. Älteren Angaben zufolge war die Art in weiteren Teilen Sachsens verbreitet, die aktuellen Nachweise stammen alle aus dem Osten und Südosten von Sachsen. Bei den Fundorten der Art in der Oberlausitz handelt es sich um Heidestandorte unter Hochspannungsleitungen, in der Sächsischen Schweiz wurde *Ch. pullus* hauptsächlich auf vegetationsarmen Flächen entlang von Waldwegen gefunden.

Auch innerhalb seines Verbreitungsgebietes scheint *Ch. pullus* zerstreut und nur in geringen Populationsdichten aufzutreten. Um gesicherte Aussagen zum Gefährdungsstatus der Art machen und Schutzstrategien entwickeln zu können, sind weitere Studien zur Verbreitung und Ökologie der Art notwendig.

Einleitung

Nach der Roten Liste der gefährdeten Geradflügler Deutschlands (INGRISCH & KÖHLER 1998) gehört der Kiesbank-Grashüpfer zu den bundesweit vom Aussterben bedrohten Arten. Nachweise von *Ch pullus* sind in Deutschland aus immerhin sieben Bundesländern bekannt. Dabei sind die offensichtlich erloschenen

Vorkommen in Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Thüringen und die noch existierende Population in Berlin als nach Nordwesten vorgeschobene Exklaven zu werten, während die Vorkommen in Sachsen, der Niederlausitz und im alpinen Bereich dem Arealgrenzbereich zuzuordnen sind (siehe auch KÖHLER 1988). Rätselhaft bleibt der unspezifische Hinweis von RUDOW (1873): "In Norddeutschland und Harz nicht gerade selten auf trockenen Feldern...", der nicht nachvollziehbar und daher nicht als Nachweis zu werten ist. Bis auf das Vorkommen in Berlin galt die Art im außeralpinen Bereich lange Zeit als verschollen (BELLMANN 1993) Wiederfunde wurden in neuerer Zeit aus der Niederlausitz (LANDECK 1997) publiziert.
Die Neufunde von *Ch. pullus* der vorliegenden Studie aus Sachsen gaben den Anlaß für eine Recherche zum Status der Art in diesem Bundesland. Dabei wurden auch bisher nicht berücksichtigte Belegexemplare aus Museumssammlungen einbezogen, so daß eine umfassende Darstellung des aktuellen Wissensstandes angebracht schien.

Material

Die Zusammenstellung der Angaben zur Verbreitung der Art erfolgte aufgrund intensiver Literaturrecherchen, eigener Funde und einer Umfrage zum Sammlungsmaterial folgender Einrichtungen:

- Zoologisches Institut, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Auskunft: HÄNDEL, keine Belege)
- Staatliches Museum für Tierkunde Dresden; SMTK (Auskunft: DR. R. EMMRICH, DR. R KRAUSE)
- Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz; SMNG (Auskunft: DR. R. FRANKE)
- Museum für Naturkunde Berlin; MNB (Auskunft: DR. M. OHL)
- Deutsches Entomologisches Institut Eberswalde (Auskunft: Dr. E. GROLL; keine Belege aus Sachsen)
- Museum der Westlausitz Kamenz (Auskunft: O. ZINKE; keine Belege)
- Sammlung Institut für Forstzoologie Tharandt (Auskunft: A. KOHLERT)

Recherchen zum Sammlungsmaterial waren teilweise auch nötig, um exakte Angaben zum Fundzeitpunkt einiger publizierter Nachweise zu erhalten.
Grundlage für eigene Funde waren Erhebungen im Zeitraum Juni bis Oktober 1995 in der Sächsischen Schweiz und Juni bis September 1999 in der Oberlausitz (schwerpunktmäßig Niederschlesischer Oberlausitzkreis).

Verbreitung in Sachsen

Historische und aktuelle Fundorte von *Ch. pullus* sind aus Tab. 1 und Abb. 1 ersichtlich. Es wird deutlich, daß der Verbreitungsschwerpunkt der Art in Sachsen wohl schon immer im Osten und Südosten des Bundeslandes gelegen hat. Dabei zeichnen sich die Verbreitungsschwerpunkte Oberlausitz (inkl. Zittauer Gebirge), Elbsandsteingebirge und Dresden (inkl. der nördlich davon gelegenen Heidegebieten) ab. Etwas abgelegen erscheint dagegen der Fundort bei Mylau im Vogtland und stellt so eine gewisse Verbindung zum erloschenen Vorkommen in Thüringen dar.

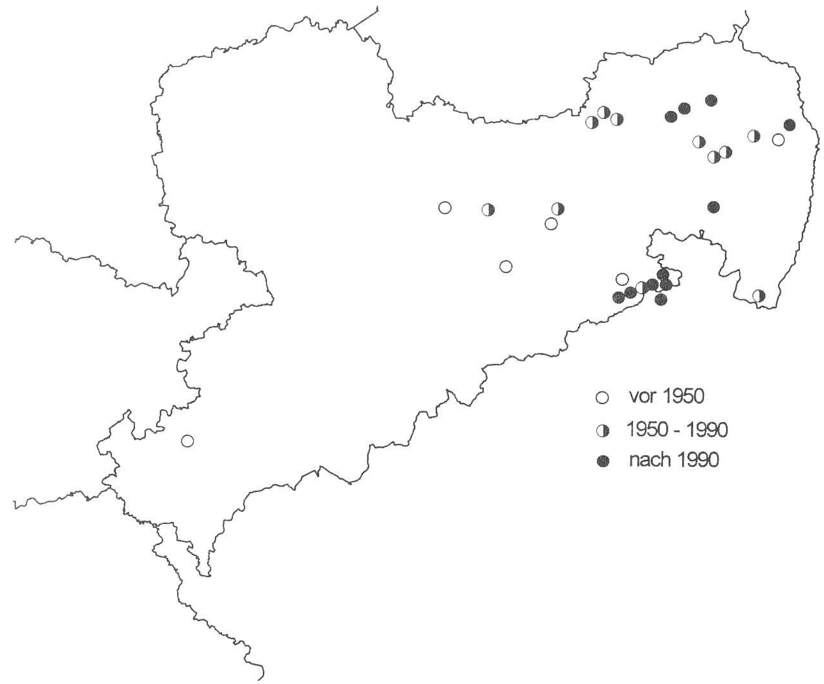


Abb.1: Verbreitung von *Chorthippus pullus* in Sachsen.

Bei der Zuordnung der Belegexemplare zu den einzelnen Literaturzitaten ergeben sich weiterhin einige Unklarheiten. So wird nicht ersichtlich, ob es sich bei den Angaben von BAER (1904) aus der Gegend um Niesky um eigene Funde oder die von STOLZ handelt. Ebenso wenig geht hervor, ob sich die Angabe "Laußnitzer Heide 1958-60, M.T.D." von SCHIEMENZ (1966) auf die noch vorhandenen Belegexemplare des SMTD mit der Beschriftung "Bernsdorf O/L, Heide, 5.9.58" und "Pulsnitzer Heide b. Okrilla, 28.8.58" bezieht. Die bei SCHIEMENZ (1966) als 2 Fundorte geführten Nachweise "Elbtal bei Dresden" und "Spitzgrund Coswig" (möglicherweise eine Spezifizierung ersterer Angabe) beziehen sich eventuell auf die selben Tiere, da an 4 Belegexemplaren in der Sammlung des Museums Dresden je 2 Etiketten mit diesen beiden Angaben zu finden sind.
Die Funde in der Oberlausitz und der Sächsischen Schweiz konnten aktuell bestätigt werden, wodurch die Art an diesen Fundorten nunmehr über einen Zeitraum von 98 bzw. über 125 Jahren sicher nachgewiesen ist.
In dieses Verbreitungsbild würde auch ein eventuelles Vorkommen der Art bei Weißkollm (Übergang von der Ober- zur Niederlausitz) passen. Hier untersuchte KLAUSNITZER (1960) Nahrungsreste der Blauracke (*Coracias garrulus*) und fand Hinterschienen, die nach einer schriftlichen Mitteilung von HARZ (zit. in KLAUSNITZER 1960) am ehesten *Calliptamus italicus* (!), möglicherweise aber auch *Ch. pullus* zuzurechnen seien.

Tab. 1: Historische und aktuelle Funde von *Chorthippus pullus* in Sachsen. SSW = Sächsische Schweiz; OL = Oberlausitz; Zahl in Klammern = Anzahl der Fundorte

Funddatum	Fundort	Sammler; Quelle
	historische, bereits veröffentlichte Funde	
?	Sächsische Schweiz	leg.: LIEBE; TASCHENBERG (1871) leg.: Stolz; Baer (1904)
?	Leuben (bei Dresden)	leg.: MÄRKEL; TASCHENBERG (1871)
Oktober 1856 /57	Hofewiese / Dresdener Heide	leg.: WANCKEL; TASCHENBERG (1871)
28.07.1900; 09.08.1900	Jonsdorf / Zittauer Gebirge)	leg.: STOLZ (FZIT, SMNG); BAER (1904)
02.10.1901; 14.10.1903	Niesky / OL	leg.: STOLZ (SMNG)
?	Umgebung Niesky / OL	BAER (1904)
1900	Tharandt (bei Dresden)	leg.: STOLZ (FZIT); BAER (1904)
1918	Bad Schandau / SSW	leg.: HEINITZ; SCHIEMENZ (1966)
16.09.1927	Nimschütz / OL	JORDAN (1936)
?	Mylau / Vogtland	leg.: HERING; SCHIEMENZ (1966)
30.08.1958	Dresden	leg.: ?; SCHIEMENZ (1966)
30.08.1958?	Spitzgrund Coswig (bei Dresden)	leg.: ?; SCHIEMENZ (1966)
1957-1959	Schwarze Lache, Lömischau, Spreewiese, Guttau; Kleinsaubernitz (alles OL)	leg.: GEBHARD / SCHIEMENZ (1966)
1958-60	Laußnitzer Heide/N Dresden (Bernsdorf, 05.09.1958?) (Pulsnitzer Heide, 28.08.1958?)	leg.: ?; SCHIEMENZ (1966)
1960	Grüngräbchen / N Dresden	leg.: ?; SCHIEMENZ (1966)
1963	Rauensteine / Elbsandsteingeb.	leg.: ?; SCHIEMENZ (1966)
	unveröffentlichte bzw. aktuelle Funde	
12.07.1961	Czorneboh (Berg b. Cunewalde) / OL	leg.: GRELKA (SMNG)
21.07.1969	Jonsdorf / Zittauer Gebirge	leg.: ? (MNB)
1985-1987	Dubringer Moor / OL	leg.: SCHIEMENZ / VOGEL (1998)
24.08.1989	Schmilka – Gr. Winterberg / SSW	leg.: ? (MNB)
Juli 1992	Cunnersdorf / SSW	leg. & coll.: WOLF; det: FRANKE
28.06.-28.08.1995	Zeughaus (3)	leg.: STADLER
11.07.1995	Hrensko / Tschechische Rep.	leg.: STADLER
14.07.1995	Kleingießhübel / SSW (2)	leg.: STADLER
28.07.1995	Ottendorf / SSW	leg.: STADLER
07.08.1995	Schmilka / SSW	leg.: STADLER
Ende August 1995	W Uhyst / OL	leg.: WALTER & SCHOLZ
15.06 bis 05.09.1999	Noeser Heide / OL (4)	leg.: SCHÄDLER
17.06.1999	S Boxberg / OL	leg.: SCHÄDLER
17.06.1999	NO Lippen / OL	leg.: SCHÄDLER

Lebensraum

Angaben zum Lebensraum von *Ch. pullus* in Sachsen wurden bisher selten genauer formuliert. BAER (1904) erwähnt in diesem Zusammenhang lediglich "Waldblößen", nur SCHIEMENZ (1966) konkretisiert die Fundorte als "Sand- und Kiesflächen mit schütterer Vegetation, Ödland, bes. auf sonnigen Waldwegen".

Bemerkenswerterweise handelt es sich bei den aktuellen Standorten in der Oberlausitz ausschließlich um Kiefernwaldschneisen unter Hochspannungsleitungen. Genauer untersucht ist dabei die Population in der Noeser Heide. Als Lebensraum dient hier eine mehrere Kilometer lange Schneise, die offensichtlich jährlich auf einigen wenige hundert Meter langen Teilstücken entbaumt wird. Ab dem dritten oder vierten Jahr wird die sich entwickelnde *Deschampsia flexuosa*-Flur zunehmend von eine *Calluna*-Heide abgelöst und so für *Ch. pullus* attraktiv. Der bisher individuenreichste Standort (ca. 50 beobachtete Exemplare) fand sich dabei auf einem 5-6 Jahre alten Teilstück (geschätzt anhand der nachwachsenden Kiefern). Die Vegetation (60-70% Gesamtdeckung) setzte sich vorwiegend aus *Calluna vulgaris* zusammen, daneben erreichte *Vaccinium myrtillus* recht hohe Anteile. Deutlich seltener waren *Deschampsia flexuosa*- und *Molinia caerulea*-Horste. Auf jüngeren, grasreicheren Abschnitten fanden sich lediglich Einzelexemplare. Bei Boxberg fanden sich zwei Exemplare auf einer von *Calluna vulgaris, Corynephorus canescens* und *Trifolium arvense* dominierten Fläche, bei Lippen (1 Exemplar) traten noch *Calamagrostis epigejos*-Bestände dazu. Dominierende Vertreter der Heuschreckenfauna waren immer *Chorthippus parallelus, Euthystira brachyptera* und *Metrioptera brachyptera*; geringere Anteile erreichten neben einigen anderen Arten vorwiegend noch *Stenobothrus lineatus, Chorthippus biguttulus, Ch. mollis, Omocestus haemorrhoidalis* und *Myrmeleotettix maculatus*. Bei dem Fundort bei Uhyst handelt es sich um ein Heidekraut-Birken-Kiefer-Vorwald mit einem kleinflächigen Mosaik aus offenen Sandflächen, *Calluna*-Heide mit Kiefern und etwas *C. epigejos* und *M. caerulea* (WALTER, schriftl.). Auf den im Gebiet ebenfalls vorhandenen großflächig offenen Heidestandorten bzw. Binnendünen konnte die Art bisher nicht gefunden werden (ebenso WALTER, schriftl.).

In der Sächsischen Schweiz wurde *Ch. pullus* in Waldgebieten immer direkt an sonnigen, schütter bewachsenen Wegrändern von Wanderpfaden und Waldwegen gefunden. Die Standorteigenschaften dieser Randzonen lassen sich nur schwer verallgemeinern, da z.B. der Untergrund der Wege von feinem Sand (vermischt mit Humus) bishin zu reinem Split variiert. Nur bei einem Fundort, einer an einem Weg gelegenen kleinen Lichtung mit einzelnen Überhältern und einer mosaikartigen Verteilung von Baumstümpfen, kleineren, offenen, sandigen Stellen und Grashorsten, kamen die Tiere auch weiter weg vom Wegrand vor. In den typischen Felsheidegebieten des Elbsandsteingebirges konnte die Art trotz intensiver Suche nicht nachgewiesen werden. Ein einziger Fund in diesem Biotoptyp gelang auf einem grenznahen Felsplateau auf tschechischer Seite. An allen Stellen wurden immer nur einzelne (ein bis max. drei) Individuen beobachtet.

Diskussion

Vergleicht man die unterschiedlichen Biotoptypen, die *Ch. pullus* in seinem Gesamtverbreitungsgebiet besiedelt (Heideflächen, Vorwaldstadien, sonnige Wegränder, Waldlichtungen sowie Schotterfluren alpiner Flüsse) ist es schwer, charakteristische Habitatansprüche dieser Art zu formulieren. Untersuchungen zur Autökologie der Art weisen zwar auf besondere Ansprüche an Mikroklima und Raumstruktur hin (JANßEN 1993, SCHWARZ-WAUBKE 1997), bieten aber keine abschließende Erklärung hierfür. An dynamische Lebensräume (z.B. Kiesbänke alpiner Flüsse) ist die Art offenbar trotz Flugunfähigkeit gut angepaßt, auch wenn die Kenndaten zur Mobilität sich von denen naher verwandter Arten kaum unterscheiden (JANßEN 1993, SCHWARZ-WAUBKE 1998). Dynamik ist ebenfalls ein kennzeichnender Faktor der besiedelten Flächen in der Oberlausitz. Es wird eingeschätzt, daß hier die jeweiligen Trassenabschnitte ihre Eignung für die Art etwa 2-3 Jahre behalten, bevor (meist unmittelbar anschließende Teilstücke) besiedelt werden. Auch Wegränder und Waldlichtungen sind Biotoptypen, die frühen Sukzessionsstadien zuzurechnen sind. Das einzige Vorkommen auf einem Felsheidestandort wird für das Untersuchungsgebiet als eher untypisch eingeschätzt.
Aufgrund der bisher noch sehr unvollständigen faunistischen Erforschung Sachsens scheint es nicht gerechtfertigt, gesicherte Aussagen zur Bestandssituation von *Ch. pullus* zu machen. Hohe Populationsdichten offensichtlich nur in den seltensten Fällen erreicht. Von besonderer Bedeutung für die Art könnten dabei die vielen und zum Teil sehr großflächigen verlassenen oder sich noch in Betrieb befindlichen Militärübungsplätze in der Oberlausitz und benachbarten Gebieten sein. So weist der aktuelle Wiederfund von *Podisma pedestris* in der Königsbrücker Heide (GÖHLERT 1996) nach fast 70 Jahren auf eine recht hohe Beständigkeit der Lebensraumcharakteristika auf diesen Standorten im Verlaufe der letzten Jahrzehnte hin. In diesen Bereichen können daher Vorkommen von *Ch. pullus* ebenso wie im zum Teil noch wenig erschlossenen Zittauer Gebirge noch durchaus vermutet werden: Für das unmittelbare Umland von Dresden scheint das aufgrund der fortgeschrittenen Zersiedelung der Landschaft weniger wahrscheinlich zu sein.
Auch außerhalb Deutschlands scheint die Art nirgends häufig zu sein. In Tab. 2 sind Informationen zum Status der Art in anderen Ländern des Verbreitungsgebietes zusammengestellt. Ausgehend von diesem Wissensstand ist von einer europaweiten Bedeutung der sächsischen Vorkommen der Art auszugehen.

Es wird eingeschätzt, daß die Bestände von *Ch. pullus* in der Oberlausitz stark durch Sukzessionserscheinungen gefährdet sind, was um so mehr bei einer möglichen unterirdischen Verlegung der Starkstromleitungen in der Zukunft zutreffen würde. Günstiger stellt sich die Situation in der Sächsischen Schweiz dar, wo von einer unmittelbaren Gefährdung der Art zur Zeit nicht ausgegangen werden braucht. Um die diesbezügliche Situation genauer einschätzen zu können, sind weitere Studien zum Status , aber auch zur Aut- und Populationsbiologie der Art notwendig. Besonders ob die Art noch über Vorkommen im Zittauer Gebirge, im Elbtal bei Dresden und in den nördlich davon befindlichen Heidegebieten besitzt, sollte Gegenstand gezielter Untersuchungen sein.

Tab.2: Angaben zur Bestandssituation von *Chorthippus pullus* in Teilen des Verbreitungsgebietes

Land/Gebiet	Häufigkeit/Gefährdung	Quelle
• Deutschland	"vom Aussterben bedroht"	Ingrisch & Köhler (1998b)
- Bayern, Brandenburg, Berlin	"vom Aussterben bedroht"	siehe Übersicht bei DETZEL (1998)
- Hessen, Thüringen, Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern	"ausgestorben oder verschollen"	siehe Übersicht bei DETZEL (1998)
• Österreich	"gefährdet"	ADLBAUER & KALTENBACH (1994)
Nordtirol	"stark gefährdet"	LANDMANN (1993)
Niederösterreich	"vom Aussterben bedroht"	BERG & ZUNA-KRATKY (1997)
• Schweiz	"vom Aussterben bedroht"	NADIG & THORENS (1994)
Nordschweiz	"vom Aussterben bedroht"	
• Tschechische Republik	selten, sehr zerstreut	KOCAREK (pers. Mitteilg.); HOLUŠA (in Druck, pers. Mitteilg.)
• Slowakei	sehr selten	KRIŠTIN (pers. Mitteilg.)
• Ungarn	Abundanzkategorie 1 (selten)	RÁCZ (1998)

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei B. JANßEN (Marburg), A. HOCHKIRCH (Bremen) und Prof. B. KLAUSNITZER (Dresden) für Hinweise zur Literatur. Angaben zu aktuellen Nachweisen verdanken wir Dr. S. WALTER (Freital) und Herrn D. KLAUS (Borna). Für Auskünfte zum Sammlungsmaterial bedanken wir uns bei Herrn J. HÄNDEL (Halle), DR. M. OHL (Berlin), Dr. R. FRANKE (Görlitz), Dr. E. GROLL (Eberswalde), Frau A. KOHLERT (Tharandt), Dr. R. EMMRICH und DR. R. KRAUSE (beide Dresden). Letzterer stellte auch den Kontakt zwischen den Autoren her.
Angaben zur Bestandsituation der Art in benachbarten Ländern erhielten wir dankenswerterweise von den Herren J. HOLUŠA (Frýdek-Místek/Tschechische Republik), P. KOCAREK (Olomouc/Tschechische Republik) und A. KRIŠTÍN (Zvolen / Slowakische Republik).

Verfasser
Martin Schädler
Halberstädter Str. 11
06112 Halle

Jutta Stadler
Logauweg 119
89075 Ulm

Literatur

ADLBAUER, K. & KALTENBACH, A. (1994): Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken. (Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea). In: Gepp, J. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. - Grüne Reihe des Bundesministeriums f. Umwelt, Jugend und Familie 2: 83-92.

BAER, W. (1904): Zur Orthopterenfauna der preußischen Oberlausitz. Nebst einigen Bemerkungen über seltenere im Königreich Sachsen vorkommende Orthopteren. Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz 24: 123-127.

BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken. Beobachten - Bestimmen. (Naturbuch), Augsburg; 349 S.

BERG, H.-M. & ZUNA-KRATKY, T. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Heuschrecken und Fangschrecken (Insecta: Saltatoria: Mantodea). NÖ Landesregierung, Abt. Naturschutz, Wien; 112 S.

BÖRNER, J.; RICHTER, K.; SCHNEIDER, M. & STRAUBE, S. (1994): Arbeitsmaterialien Naturschutz - Rote Liste Heuschrecken Freistaat Sachsen. Sächsisches Landesministerium für Umwelt und Geologie; 10 S.

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. (Ulmer), Stuttgart; 580 S.

GÖHLERT, T. (1996): Mitteilung über den Nachweis einer in Sachsen verschollenen Heuschreckenart in der Westlausitz. Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz 19: 91-92,

HOLUŠA, J. (in Druck): K poznáni saranci (Caelifera) a kobylek (Ensifera) Moravskoslezských Beskyd. Klapalekiana.

INGRISCH, S. & KÖHLER. G. (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s.l.).- In: Binot, M.; Bless, R.; Boye, P.; Gruttke, H. & P. Pretscher (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Tierarten Deutschlands. (Landwirtschaftsverlag), Münster-Hiltrup: 252-254.

JANßEN, B. (1993): Populationsstruktur, Aktionsräume und Ausbreitungsstrategien von *Chorthippus pullus* und *Psophus stridulus* (Orthoptera, Acrididae) in Umlagerungsstrecken der Oberen Isar. Diplomarbeit Uni Marburg.

JORDAN, K.H.C. (1936): Die Orthopterenfauna der Oberlausitz. Isis Budissina 13: 142-152.

KLAUSNITZER, B. (1960): Eine Untersuchung über die Nahrung der Blauracke (*Coracias garrulus garrulus* L.). Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz 2: 103-109

KÖHLER, G. (1988): Zur Heuschreckenfauna der DDR - Artenspektrum, Arealgrenzen, Faunenveränderung. Faun. Abh. Mus. Tierkde. Dresden 16(1): 1-21.

LANDECK, I. (1997): Über drei bemerkenswerte Heuschreckenarten (Orthoptera, Acridoidea) aus der südlichen Mark Brandenburg. Brandenburg. Ent. Nachr. 4(1): 53-64.

LANDECK, I. & WIEDEMANN, D. (1998): Die Geradflüglerfauna (Dermaptera, Orthoptera) der Niederlausitzer Bergbaufolgelandschaft - Ein Beitrag zur Ökologie und Verbreitung der Arten. Articulata 13(1): 81-100.

LANDMANN, A. (1993): Die Heuschrecken der Nordtiroler Trockenrasen. Mit einer Analyse des Zustandes und der Gefährdung der Trockenbiotope und einer allgemeinen Übersicht über die Heuschrecken Nordtirols (Artbestand, Verbreitung und Gefährdung). Studie i.A. der Tiroler Landesregierung, Innsbruck, 182 S.

NADIG, A. & THORENS, P. (1994): Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken der Schhweiz. In: Duelli, P.: Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Bundesamt f. Umwelt, Wald und Landschaft, Bern: 66-68

Rácz, I.A. (1998): Biogeographical survey of the Orthoptera fauna in Central Part of the Carpathian Basin (Hungary). Articulata 13(1): 53-69.

Rudow, F. (1873): Systematisches Verzeichnis der Orthoptera Nord- und Mitteldeutschlands. Zschr. ges. Naturwiss. 42: 281-317.

SCHIEMENZ, H. (1966): Die Orthopterenfauna von Sachsen. Faun. Abh. Mus. Tierkde. Dresden 7(29): 338-366.

SCHWARZ-WAUBKE, M. (1997): Lebensraumnutzung von *Chorthippus pullus* (Philippi 1830) (Orthoptera, Acrididae). Linzer biol. Beitr. 29(1): 601-620.

SCHWARZ-WAUBKE, M. (1998): Wanderverhalten und Aktionsraum adulter *Chorthippus pullus* (Philippi 1830) (Orthoptera, Acrididae) in einer Wildflußlandschaft bei Salzburg . Linzer biol. Beitr. 30(2): 605-611.

STADLER, J. (1996): Die Heuschreckenfauna der Nationalparkregion Sächsische Schweiz - unter besonderer Berücksichtigung von Biologie und Verhalten der Nadelholzsäbelschrecke Barbitistes constrictus Brunner v. Wattenwyl, 1878. Diplomarbeit Uni Hamburg.

TASCHENBERG, E.L. (1871): Orthopterologische Studien aus den hinterlassenen Papieren des Oberlehrers C. Wanckel zu Dresden. Zschr. ges. Naturwiss. 83: 1-28.

VOGEL, J. (1998): Das Dubringer Moor. Eigenverlag der Naturforschenden Gesellschaft Oberlausitz e. V. Görlitz, 126 S.

WEIDNER, H. (1938): Die Geradflüglerfauna (Orthopteroidea und Blattoidea) Mitteldeutschlands. Ztschr. Naturwiss. Halle 92: 123-181.